

PAT-NO: JP358049765A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58049765 A
TITLE: INVISIBLE INK FOR INK-JET PRINTER
PUBN-DATE: March 24, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OIKAWA, SHIGERU
SUKEGAWA, TAKESHI
SHIWA, SHINICHI
TAKANO, RIKUO
KOBAYASHI, MASATO
TAKAHASHI, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56147850

APPL-DATE: September 21, 1981

INT-CL (IPC): C09D011/00, C09D011/00

US-CL-CURRENT: 106/31.15

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the titled invisible ink containing a fluorescent material, capable of printing both visible information for man and invisible information for machine reading to the same paper, giving easily readable information for machine reading, utilizable for the correction of data, and ascertainable with the naked eyes.

CONSTITUTION: An invisible ink for ink-jet printer, containing a fluorescent material. The fluorescent material is e.g. those having no

absorption band in
the visible range (e.g. fluorescent bleaching agent, material for
scintillator,
etc.) or having an absorption band in the visible range (e.g. a
fluorescent
dye). In the latter case, its content is preferably selected to give
a
recorded density on the printing paper of ≤ 0.1 in terms of optical
density.

COPYRIGHT: (C) 1983, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—49765

⑪ Int. Cl.³
C 09 D 11/00

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
6505—4 J
6505—4 J

⑬ 公開 昭和58年(1983) 3月24日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ インクジェットプリンタ用非可視インク

⑯ 特 願 昭56—147850

⑰ 出 願 昭56(1981) 9月21日

⑱ 発 明 者 及川茂

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑲ 発 明 者 助川健

茨城県那珂郡東海村大字白方字
白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

⑳ 発 明 者 志和新一

茨城県那珂郡東海村大字白方字

㉑ 発 明 者

白根162番地日本電信電話公社
茨城電気通信研究所内

高野陸男

横須賀市武1丁目2356番地日本
電信電話公社横須賀電気通信研
究所内

㉒ 発 明 者

小林正人

横須賀市武1丁目2356番地日本
電信電話公社横須賀電気通信研
究所内

㉓ 出 願 人

日本電信電話公社

㉔ 代 理 人

弁理士 中本宏

最終頁に続く

明 細 書

1 発明の名称 インクジェットプリンタ用非可視インク

2 特許請求の範囲

- 1 発光体を含むことを特徴とするインクジェットプリンタ用非可視インク。
- 2 該発光体が、可視域に吸収帯を持たない発光体である特許請求の範囲第1項に記載のインクジェットプリンタ用非可視インク。
- 3 該発光体が、可視域に吸収帯を持つ発光体であり、その含有量は、記録紙上での記録濃度が光学密度で0.1以下になるような発光体濃度である特許請求の範囲第1項に記載のインクジェットプリンタ用非可視インク。

3 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットプリンタ用インクに関するものであり、特に、人間の識別できる情報の外に、機械のみが識別する情報を記録できる記録媒体に関する。

文字情報を認識することは、数字の場合に

いては、郵便番号に見られるように既に実用化されており、アルファベット、カナ程度までは、かなりの技術レベルまで達しつつある。

しかしながら、現状では機械のパターン認識力は、人間に比べてかなり低い状態であり、また近い将来、人間の認識力を越えることがあつても、そのための装置は、それほど急に安価になるとは考えられない。

近年、ワードプロセッサが急速に普及しつつあるが、情報を入力した後、訂正、編集等を必要とする時には、別にフロッピーディスク等に保存しておいた情報を読出す必要がある。この場合、ハードコピーとフロッピーディスクを別別に保存しておく必要があり、原稿情報を直接入力することが望まれている。

従来、機械にとつてのパターン認識力不足を償うものとして、バーコードが使われている。これは、人間用の情報の他に、機械が読取りやすいように、バーの長短、あるいは線の太さによつてコード化しておいた情報を、文字の下、

あるいは特定のエリアに出力しておき、バーコードリーダーで簡単に読取れるようにしたものである。

バーコードを用いる方法は、人間及び機械の双方に便利な出力形式であるが、限られた空間に2種の情報を出力しなければならないため、空間の利用効率が悪いこと、また人間から見た場合自然性を損う欠点を持つていた。

本発明の目的は、インクジェットプリンタにおいて、可視インクによる人間用の情報の他に、機械用の出力を非可視インクで出力できるインクを提供するにある。

すなわち、本発明を概説すれば、本発明は、螢光体を含むことを特徴とするインクジェットプリンタ用非可視インクに関する。

インクジェットプリンタは、周知のようにノズルを複数個にすることで容易にカラー化が実現できる特徴を持っており、更に非可視インク用にノズルを増やすことに関して大幅な装置の大形化、価格向上をもたらすことはない。

録時の光学密度が0.1以下、好ましくは0.01以下になるようにすれば、通常の条件においては、実質的に肉眼では認められなくなるが、特定の波長の光源で照射した時のみ、強い螢光を発生し、機械的に識別することも、また肉眼で識別するようにすることもできる。

非可視インク用に使用可能な螢光体は極めて多量種ある。例えば、紫外域に吸収ピークを持ち、紫外線照射により青又は緑の螢光を発するものとして、通常の螢光漂白剤あるいはシンチレータ用材料が使われる。例えば、4-メチルウンベリフエロンは385 nm に吸収ピークを持ち、近紫外光照射により448 nm にピークを持つ、青色の螢光を発する。また、この外の多くの共役二重結合を分子内に持つ材料、例えばベンゼン、アントラセン、ナフタレン及びこれらの誘導体の多くは無色であり、近紫外光照射により、青から緑の螢光を発する。

可視域に吸収を持つ螢光体は、螢光染料として周知のものである。螢光染料としては、ロー

非可視インク材料としては、非可視領域にかける光吸収あるいは反射を直接利用する方法も考えられるが、螢光を利用する方法には次のいくつかの利点がある。

光吸収あるいは反射を利用する方法では、検出時においてペットの反射率と記録部の反射率を測定することになるが、記録部の反射率を完全に零とすることはできないため、S/N比を十分に上げることができない。これに対して、螢光を利用する方法では、螢光を発生しない紙を用いるか、螢光を発生してもインクに用いる螢光体とは別の波長域であれば、S/N比は原理的に任意に大きくすることができる。また、螢光体濃度がかかり小さくても、励起用光源強度さえ上げれば、充分なS/N比を上げることができるため、濃度を薄くすることにより、充分な非可視性を得ることができ、またノズルの目詰りの発生をなくすることもできる。

特に、可視域螢光体を用いる場合には、インク中の螢光体濃度を十分に小さく、すなわち配

グミンB、ローグミン60、アタリジンイエロー、アタリジンオレンジ、アタリジンレッド、カブリブルー、メチレンブルー、NK746、NK578、NK465、NK1564、NK1588、NK1578、NK108、NK468など多くの材料が挙げられる。なお、上記のNKとは、日本感光化学研究所(株)の製品番号である。前記のうち、ローグミンBは、吸収ピークが580 nm であり、無色LXDの発光波長555 nm でも充分に強い吸収を持っているため、光源を無色LXD、受光器を固体イメージセンサとすることで、記録情報を読取る装置を全固体化にすることができる。同様に、カブリブルー及び上記のNKシリーズは、650 nm 付近に吸収ピークを持っているため、赤色LXDを光源として用いることができる。

近赤外域に吸収ピークを持つ螢光体としては、前記した日本感光化学研究所(株)のNKシリーズである、NK1161(729 nm)、NK104(794 nm)、NK78(797 nm)

NK 1748 (859 nm)、NK 747
 (778 nm)、NK 123 (811 nm)、
 NK 124 (924 nm)、NK 1144
 (815 nm)、NK 125 (749 nm)、
 NK 1558 (749 nm)、NK 427
 (803 nm) などが挙げられる。ここで括弧
 内の数字は、吸収ピークの波長である。これら
 の近赤外域発光体は、可視域においても、その
 ピークの強度の1/10程度の吸収を持っている
 が、前記した可視域に吸収を持つ発光体と同様
 に、濃度を薄くすることにより、非可視インク
 を構成することができる。

近赤外域に吸収を持つ発光体の場合も、光源
 及び検出系の全固体化は容易である。

以下、本発明を実施例により具体的に説明す
 るが、本発明はこれに限定されるものではない。
 なお、実施例中、部は重量部である。

実施例 1

4-メチル-ウンベリフエロン	2 部
ポリエチレングリコール	123部

イメージセンサ〔松下(株)製 MEL512〕
 で記録情報を検出することができた。なお、本
 実施例におけるインクは、ノズル目詰りを起す
 ことはほとんどみられなかった。

実施例 3

実施例 2 におけるローダミン B の代りに、NK
 627 を 0.2 部使用してインクを作製した。こ
 れによる記録例は、肉眼では全く識別するこ
 とができず、800 nm に吸収ピークを持つ
 GaAs LED を光源とし、前記 MEL512 で
 検出することにより、情報を検出することがで
 きた。なお、この時、励起光を排除くために、
 検出器の前面に、NK 627 を含浸させたポリ
 ビニルアルコールフィルムをフィルタとして設
 けておいた。

以上説明したように、本発明によるインクジ
 エットプリンタ用非可視インクは、人間用の可
 視情報の外に、機械用の情報を同一用紙に出力
 することが可能であり、この機械用情報は、容
 易に脱取り可能であつて、作製した資料の訂正、

2-メルカプトピリジン N-オキシド	0.2 部
ナトリウム塩	

蒸留水	855部
-----	------

上記処方により得たインクは、ジェットプリ
 ンタ用インクに要求される諸特性を満足し、ま
 た記録紙上に記録された情報は、肉眼では識別
 することができなかつた。しかしながら、ブラ
 ックライトで照明することにより、青色の蛍光
 を発し、記録情報を確認することができた。

実施例 2

ローダミン B	0.2 部
ポリエチレングリコール	123部
2-メルカプトピリジン N-オキシド	0.2 部
ナトリウム塩	
蒸留水	873部

上記処方のインクによる記録情報は、肉眼で
 はほとんど識別することができなかつたが、緑
 色 LED で照射することにより、赤色の蛍光を
 認めることができた。また、600 nm の光を
 透過する干渉フィルタを通過させた後、リニア

編集等に利用することができ、また必要に応じ
 て人間の眼で確認できる利点がある。

特許出願人	日本電信電話公社
代理人	中 本 宏

第1頁の続き

⑦発明者 高橋岳雄

横須賀市武1丁目2356番地日本

電信電話公社横須賀電気通信研

究所内